



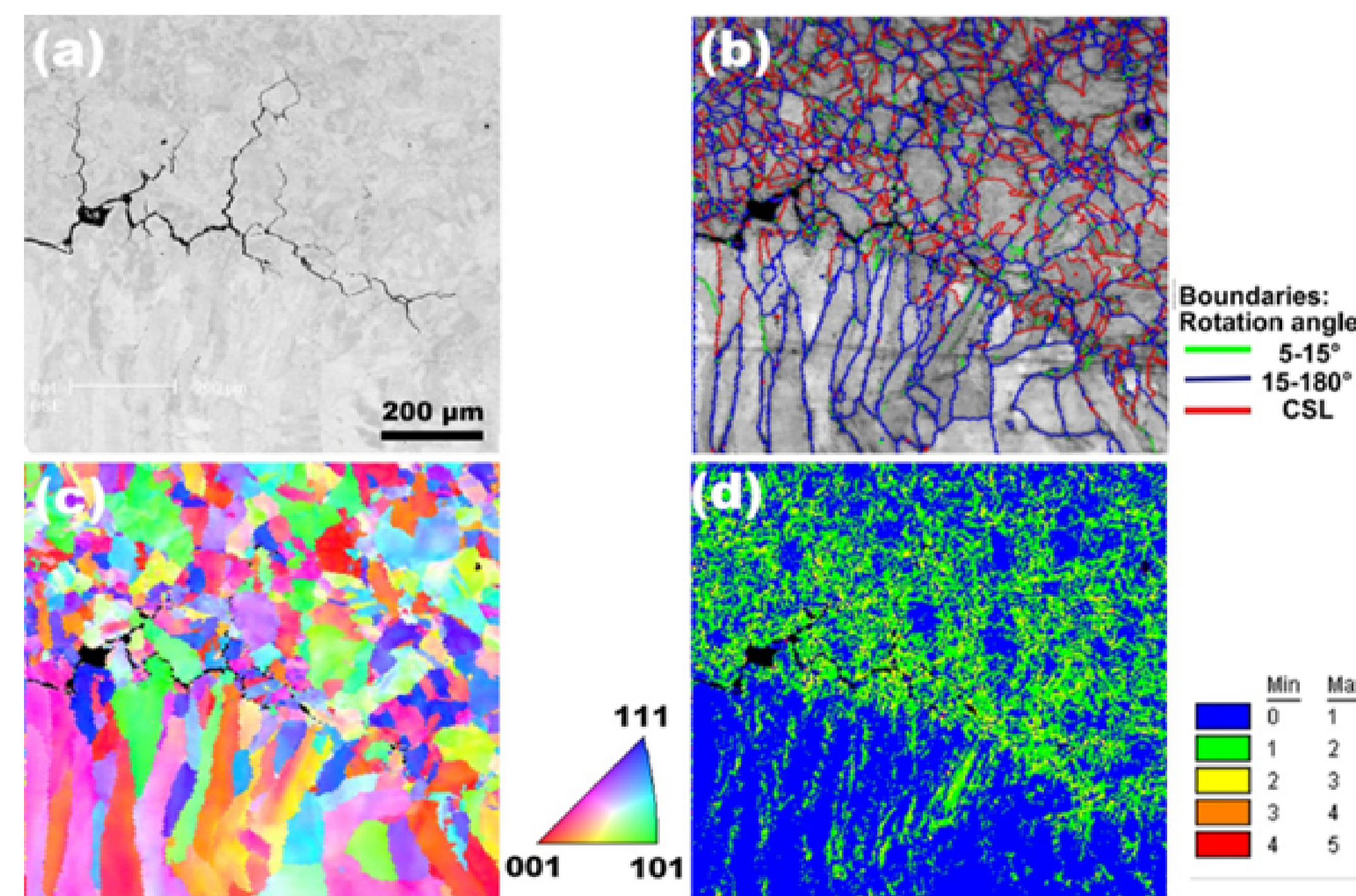
当前栏目: [中心首页](#) > [腐蚀基础与前沿研究部](#) > [材料力学-化学交互作用课题组](#) > [研究成果](#)

[回到首页](#)

实验室在316L/52M焊接接头的腐蚀性能研究方面取得了新进展

2022-07-20 | [【大中小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

异种金属焊接接头被广泛用于连接低合金钢部件（如蒸汽发生器和反应堆压力容器）和316L奥氏体不锈钢管道。为了评价316L/52M异种金属焊接接头的熔合线区域在高温高压水中的抗应力腐蚀性能。研究了在240 - 340 °C内，温度以及试样不同取向等因素对熔合线区域在溶解氧和溶解氢溶液中的裂纹扩展行为的影响。无论试样切口方向沿着熔合线还是垂直于熔合线，应力腐蚀裂纹都易沿着熔合线区域的随机大角度晶界扩展；而垂直于熔合线生长的裂纹生长至成分过渡区后，扩展受到抑制。应力腐蚀断面为沿晶开裂和穿晶开裂的混合开裂模式，而且沿晶开裂的晶粒表面较为粗糙。在溶解氢条件下，熔合线区域的裂纹扩展速率大于316L热影响区；在溶解氧条件下，熔合线区域和热影响区的裂纹扩展速率相近。溶解氧条件下的裂纹扩展速率一般比除氧条件和溶解氢条件下低约一个数量级。在溶解氧和溶解氢条件下，裂纹扩展速率都随温度的升高而单调增加。在溶解氢条件下，熔合线区域的裂纹扩展表观激活能 (E_{aae}) 为42.3 KJ/mol，小于热影响区的 E_{aae} (76.4 KJ/mol)；在溶解氧条件下，温度对熔合线区域和热影响区的裂纹扩展的影响类似，两者的 E_{aae} 分别为84.5 KJ/mol和88.9 KJ/mol。



316L/52M异种金属焊接接头熔合线区域在高温高压水中的应力腐蚀裂纹扩展路径EBSD表征